

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

**дисциплины «Основы программирования роботов и
робототехнических систем»**

Регистрационный № УИТС-44.2

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.10.02**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Управление и информатика в технических системах»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры АиУ

Б.А. Старостин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины «Основы программирования роботов и робототехнических систем» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях, применяемых в робототехнических системах (РТС);
- овладение умениями, направленными на применение полученных в ходе обучения знаний для программного проектирования систем управления роботами и робототехническими системами.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение высокоуровневых архитектур управления роботов и РТС;
- овладение методами написания алгоритмов управления и моделирования роботов и РТС;
- формирование устойчивых навыков по применению методов проектирования программного обеспечения;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития программного обеспечения роботов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования роботов и робототехнических систем» входит в состав Вариативной части Блока Б1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК-2: Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов робототехнических систем.

ПК-3: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|---|-----------|----------|-----------|--|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 1. Общие сведения о программировании роботов и РТС</i> | | | | | | | <i>Тесты ФОС ТК-1</i> |
| Тема 1.1. Классификация языков программирования роботов и РТС | 12 | 2 | - | - | 10 | ПК-2.3 | Текущий контроль. |
| Тема 1.2. Среды программирования роботов и РТС | 14 | 2 | 4 | - | 8 | ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В | Текущий контроль. |
| <i>Раздел 2. Языки программирования, используемые в программировании роботов и РТС</i> | | | | | | | <i>Тесты ФОС ТК-2</i> |
| Тема 2.1. Объектно-ориентированные языки программирования роботов и РТС | 14 | 4 | - | - | 10 | ПК-2.3 | Текущий контроль. |
| Тема 2.2. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3 | 22 | 4 | 4 | - | 14 | ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В | Текущий контроль. |
| <i>Раздел 3. Операционные системы управления роботами</i> | | | | | | | <i>Тесты ФОС ТК-3</i> |
| Тема 3.1. Введение в операционные системы реального времени | 20 | 2 | 4 | - | 14 | ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В | Текущий контроль. |
| Тема 3.2. Принципы построения систем управления роботами и РТС | 26 | 4 | 6 | - | 16 | ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В | Текущий контроль. |
| Экзамен (зачёт) | - | - | - | - | - | ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В | ФОС ПА |
| ИТОГО | 108 | 18 | 18 | - | 72 | | |

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. – 608 с.– Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/5153>

2. Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник для студ. вузов / В. Ц. Зориктуев [и др.]; под общ. ред. В. Ц. Зориктуева. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 512 с.

3. Изоткина, Н.Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Изоткина, Ю.М. Осипов, В.И. Сырянкин. — Электрон. дан. — Томск: ТГУ, 2015. — 220 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68263>.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. вузов / О.М. Соснин.- М.: Академия, 2007.- 240 с.

2. Бурукина И.П. Операционные системы реального времени: Учебное пособие, 2011 г. – Режим доступа на 21.01.2016 г.:

<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/985/74985/55270>.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Старостин Б.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров "Управление в технических системах" ФГОСЗ (Инст. АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=246281_1&course_id=13385_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

Лист регистрации изменений и дополнений

| № из- ме- не- ния | Дата внесе- ния измене- ния, прове- дения ревизии | Но- мера ли- стов | Документ, на основании которого внесено изменение | Краткое содержание изменения | Ф.И.О. подпись |
|-------------------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

